

cited in ~~195~~

PAT-NO: JP403018826A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03018826 A

TITLE: LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

PUBN-DATE: January 28, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

BESSHO, YOSHIHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

N/A

APPL-NO: JP01153357

APPL-DATE: June 15, 1989

INT-CL (IPC): G02F001/1345, H01L021/60

US-CL-CURRENT: 349/139, 349/FOR.129

ABSTRACT:

PURPOSE: To surely connect an ITO electrode and a conductive adhesive agent and to obtain the display element which is stable to mechanical and thermal stresses and is highly reliable by roughening the surface of the ITO electrode of the liquid crystal display panel by an acidic etching soln.

CONSTITUTION: The surface of the lower ITO electrode 4 to be mounted with a semiconductor chip 7 for the driving liquid crystal formed around the liquid crystal display panel is roughened by immersing the same into the acidic etching soln. of hydrochloric acid, etc., for a prescribed period of time. The semiconductor chip 7 driving the liquid crystal necessary for driving the liquid crystal is thereafter mounted onto the lower ITO electrode 4, the surface of which around the liquid crystal display panel is roughened, by a face down bonding using the conductive adhesive agent 8, by which the liquid crystal display element is obtd. The sure connection of the lower ITO electrode 4 and the conductive adhesive agent 8 is executed in this way and the liquid crystal display element which is stable to thermal and mechanical stresses and has the high reliability is obtd.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

平3-18826

⑬ Int. Cl.⁹

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)1月28日

G 02 F 1/1345
H 01 L 21/60

3 1 1 S

7610-2H
6918-5F

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全3頁)

⑮ 発明の名称 液晶表示素子

⑯ 特 願 平1-153357

⑰ 出 願 平1(1989)6月15日

⑱ 発 明 者 別 所 芳 宏 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
 ⑳ 代 理 人 弁理士 栗野 重孝 外1名

明 細 書

1、発明の名称

液晶表示素子

2、特許請求の範囲

(1) 液晶表示パネルのガラス基板のITO電極上に、液晶駆動用半導体チップを導電性接着剤を用いてフェイスダウンボンディングにより実装してなる液晶表示素子において、前記ITO電極が形成されたガラス基板を、酸性のエッチング液に所定の時間浸漬することにより、前記ITO電極の表面を粗面化させることを特徴とする液晶表示素子。

(2) 液晶駆動用半導体チップを実装する部分のITO電極のみを選択的に粗面化することを中心とする請求項(1)記載の液晶表示素子。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、液晶表示素子の構成に係わり、特に、液晶表示パネルのガラス基板上に液晶駆動用半導体チップを導電性接着剤を用いてフェイスダウン

ボンディングにより実装する液晶表示素子に関するものである。

従来の技術

従来の液晶表示素子においては、個別に作られた液晶表示パネルの端子と液晶駆動回路モジュール基板の端子とを導電性を備えたヒートシールやフレキシブル基板によって電気的な接続がなされていた。

しかし、近年のOA用や映像用の液晶表示素子においては、液晶表示パネルの高精細度化に伴い表示画素数の増加やパターンの微細化が顕著である。これに対応するために最近では、液晶表示パネルのガラス基板上に液晶駆動用半導体チップを直接実装して接続端子の合理化を図ろうとする方法が提案されている。

なかでも、液晶表示パネルのガラス基板上に液晶駆動用半導体チップを導電性接着剤を用いてフェイスダウンボンディングにより実装する方法が特開昭52-35548号公報により明らかにされている。

以下図面を参照しながら、従来の液晶表示パネルのガラス基板上に液晶駆動用半導体チップを導電性接着剤を用いて実装する液晶表示素子の一例について説明する。

第2図は従来の液晶表示素子の概略説明図である。第2図において、9は上側ガラス基板であり、10は上側ITO電極である。11は下側ガラス基板であり、12は下側ITO電極である。13は液晶材料であり、14はそれを封止するための封止樹脂である。15は液晶駆動用半導体チップであり、16は導電性接着剤である。

以上のように構成された従来の液晶表示素子について、以下その概略を説明する。

まず、上側ガラス基板9の上側ITO電極10と下側ガラス基板11の下側ITO電極12を、エッチング等によって所定のパターンに形成する。次に、上側ガラス基板9と下側ガラス基板11とを位置合せして所定のギャップを保ちながら貼り合せた後、該ギャップ内に液晶材料13を封入して封止樹脂14により封止することにより、液晶

ス基板上に信頼性良く液晶駆動用半導体チップを導電性接着剤を用いて実装する液晶表示素子を提供するものである。

課題を解決するための手段

本発明は上記の課題を解決するため、液晶表示パネルのガラス基板のITO電極上に、液晶駆動用半導体チップを導電性接着剤を用いてフェイスダウンボンディングにより実装してなる液晶表示素子において、該ITO電極が形成されたガラス基板を、酸性のエッチング液に所定の時間浸漬することにより、該ITO電極の表面を粗面化させることを特徴とするものであり、液晶表示パネルのガラス基板上に信頼性良く液晶駆動用半導体チップを実装した液晶表示素子を提供することができる。

作用

本発明は上記した方法によって、液晶表示パネルのITO電極の表面を粗面化することにより、該ITO電極に導電性接着剤を用いて液晶駆動用半導体チップを実装した場合に、極めて安定な接

表示パネルを得る。

上記で得た液晶表示パネルの問題の下側ITO電極12上に、液晶を駆動させるのに必要な液晶駆動用半導体チップ15を導電性接着剤16を用いてフェイスダウンボンディングにより実装して、液晶表示素子を得るものである。

発明が解決しようとする課題

しかしながら上記のような構成による液晶表示素子においては、液晶駆動用半導体チップ15を実装する導電性接着剤16と液晶表示パネルの下側ITO電極12の接続が、熱的および機械的応力に対して非常に脆くて不安定であり、機械的強度に問題を有するものであった。

また、接着強度を向上させるために下側ITO電極12にカップリング剤などのプライマー処理を行なって機械的な強度を向上させた場合には、電気的な接続の信頼性に欠ける、などといった課題を有していた。

本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであり、その目的とする所は、液晶表示パネルのガラ

スが可能となり、熱的および機械的な応力に対して安定で、かつ、信頼性の高い液晶表示素子を実現できる。

実施例

以下、本発明の一実施例の液晶表示素子について、図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明の一実施例における液晶表示素子の概略説明図である。

第1図において、1は上側ガラス基板であり、2は上側ITO電極である。3は下側ガラス基板であり、4は表面が粗面化された下側ITO電極である。5は液晶材料であり、6はそれを封止するための封止樹脂である。7は液晶駆動用半導体チップであり、8は導電性接着剤である。

以上のように構成された液晶表示素子について、以下図面を用いて説明する。

まず、上側ガラス基板1および下側ガラス基板3の表面に透明導電膜（通常ITO膜が用いられる）を公知の方法により成膜した後、上側ガラス基板1の上側ITO電極2と下側ガラス基板3の

下側ITO電極4を、エッチング等によって所定のパターンに形成する。次に、上側ガラス基板1と下側ガラス基板2とを位置合せして所定のギャップを保ちながら貼り合せた後、該ギャップ内に液晶材料5を封入して封止樹脂6により封止することにより、液晶表示パネルを得る。

上記で得た液晶表示パネルの周囲に形成された液晶駆動用半導体チップ7を実装する下側ITO電極4の表面を、塩酸等の酸性のエッチング液に所定の時間浸漬することにより粗面化させる。

その後、上記で得た液晶表示パネルの周囲の表面が粗面化された下側ITO電極4上に、液晶を駆動させるのに必要な液晶駆動用半導体チップ7を導電性接着剤8を用いてフェイスダウンボンディングにより実装して、液晶表示素子を得る。

上記した方法による液晶表示素子は、表面が粗面化された下側ITO電極4と導電性接着剤8が確実に接続できるため、液晶駆動用半導体チップ7を実装した場合に、熱的および機械的な応力に対して安定で、かつ、信頼性の高いものが実現で

きる。

なお、本実施例においてITO電極の表面を粗面化するのに、上側ガラス基板と下側ガラス基板を貼り合せた液晶表示パネルの状態で行なったが、貼り合わせる前に必要な部分のITO電極の表面のみを粗面化してもよい。

また、液晶駆動用半導体チップは下側ガラス基板側に実装するのに限られたものでなく、上側ガラス基板側に同様の方法により実装することが可能である。

発明の効果

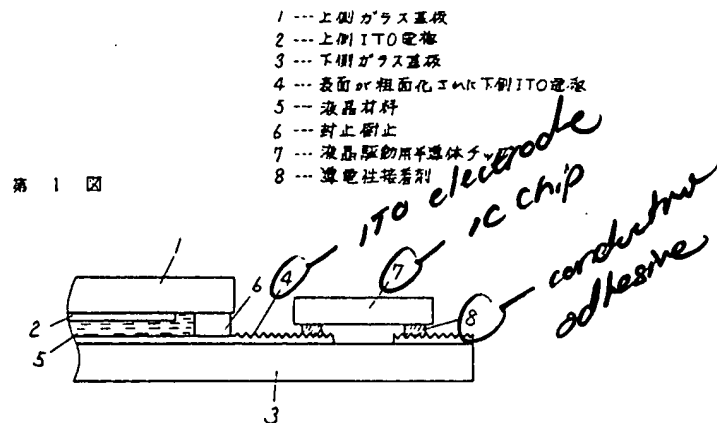
以上に説明したように、本発明の液晶表示素子によれば、液晶表示パネルのITO電極の表面を酸性のエッチング液によって粗面化することにより、該ITO電極に導電性接着剤を用いて液晶駆動用半導体チップを実装した場合に、ITO電極と導電性接着剤が確実に接続できるため、熱的および機械的な応力に対して安定で、かつ、信頼性の高いものが実現でき、極めて実用上価値の高いものである。

4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例における液晶表示素子の概念説明図、第2図は従来の液晶表示素子の概略説明図である。

1、9……上側ガラス基板、2、10……上側ITO電極、3、11……下側ガラス基板、4……表面が粗面化された下側ITO電極、5、13……液晶材料、6、14……封止樹脂、7、15……液晶駆動用半導体チップ、8、16……導電性接着剤、12……下側ITO電極。

代理人の氏名 弁理士 栗野重孝 ほか1名



第2図

